

Concise explanation of documents**JP-A-61-171006****Lines 3 to 16 in lower left column on page 1**

2 claims

(1) An insulated wire, which is provided an insulator at outer periphery of a conductor, wherein the insulator is made of a resin composition containing (a) a S-B-S block copolymer (S represents polystyrene, B represents a polymer of polyisoprene or polybutadiene whose unsaturated portion is reacted by adding hydrogen), (b) a polyolefin-series polymer, (c) a softener, and (d) at least one kind of an aliphatic acid metal salt selected from a Li-salt, a Ca-salt, a Na-salt, and an Al-salt of stearic acid or hydroxystearic acid; wherein the resin composition contains the (a)-component and the (b)-component with a weight ratio of the (a)-component/(b)-component being 30/70 to 70/30, and the resin composition contains 30 parts by weight or more of the (c)-component to 100 parts by weight of the sum of the (a)-component and the (b)-component, and the resin composition contains the (d)-component in an amount of 0.5 to 10 weight % of (c)-component.

JP-A-8-225713 (abstract)

PURPOSE: To provide a thermoplastic elastomer resin composition having excellent rubbery characteristics such as compression set, exhibiting excellent mechanical strength and moldability

RECEIVED
NOV 30 1999
TC 1700 MAIL ROOM

and free from tackiness.

CONSTITUTION: This thermoplastic elastomer resin composition contains (a) 100 parts by weight of a block copolymer composed of 2 polymer blocks A composed mainly of a vinyl aromatic compound and 1 polymer block B composed mainly of a conjugated diene compound and/or a hydrogenated block copolymer produced by hydrogenating the above block copolymer, (b) 40-300 parts by weight of a non-aromatic softener for a rubber, (c) 1.0-100 parts by weight of an olefin resin crosslinkable with a peroxide and (d) 10-150 parts by weight of an olefin resin decomposing with peroxide. The resin composition is produced by heat-treating at least a part of the components (a), (b) and (c) and a part of the component (d) in the presence of an organic peroxide, thereby crosslinking the resin.

JP-A-10-251480 (abstract)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an elastomer composition which can give a product improved in flexibility, heat distortion resistance, mechanical strengths and moldability by melt-kneading a specified (hydrogenated) block copolymer, a nonaromatic rubber softener, an inorganic filler and an organic peroxide, adding an ethylenic polymer to the composition and melt-kneading the resulting composition.

SOLUTION: 100 parts by weight, in total, comprising 100 parts by weight (hydrogenated) block copolymer having a number - average molecular weight of 5,000-1,500,000 and composed of at

least two polymer blocks made mainly of a vinylaromatic compound and at least one polymer block mainly made of a conjugated diene, 40-240 parts by weight non-aromatic softener for a rubber, 5-60 parts by weight propylenic polymer having an MFR of 0.1-50g/10min and 0-100 parts by weight inorganic filler are melt kneaded with 0.1-1.5 parts by weight organic peroxide. 90-10 weight % obtained product is melt-kneaded with 10-90 weight % ethylenic polymer produced by using a single-site catalyst.

JP-A-11-256004 (abstract)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fire-returdant thermoplastic elastomer resin composition, which is excellent in fire-returdancy, tensile characteristics, and molderability, which is not whitened at bending, and which does not require any post-crosslinking step at working into a wire; and a producing method thereof.

MEANS TO SOLVE THE PROBLEM: The fire-retardant thermoplastic elastomer resin composition contains (a) 100 parts by weight of a (hydrogenated) block copolymer composed of two polymer blocks A composed mainly of a vinyl aromatic compound and one polymer block B composed mainly of a conjugated diene compound, (b) 20-300 parts by weight of a non-aromatic softener for a rubber, (c) 95-600 parts by weight of a fire-returdant additive, (d) 0-150 parts by weight of an olefin resin crosslinkable with peroxide and/or a copolymer rubber containing thereof, and (e) 0-150 parts by weight of an olefin resin decomposable with

peroxide and/or a copolymer rubber containing thereof. The producing method of the resin composition comprises kneading the components (a) to (e) in the presence or absence of an organic peroxide.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-171006

⑬ Int. Cl.⁴

H 01 B 3/44

識別記号

庁内整理番号

8222-5E

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 絶縁電線

⑯ 特 願 昭60-10539

⑰ 出 願 昭60(1985)1月23日

⑱ 発 明 者 渡 辺 清 日立市日高町5丁目1番1号 日立電線株式会社電線研究所内

⑲ 出 願 人 日立電線株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田 利幸 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 絶縁電線

2. 特許請求の範囲

(1) (a) S-B-Sブロックコポリマ(Sはポリスチレン、Bはポリイソブレンあるいはポリブタジエンに水素を添加して不飽和部をつぶしたポリマ)、(b) ポリオレフィン系ポリマ、(c) 軟化剤、(d) ステアリン酸あるいはヒドロキシステアリン酸のLi塩、Ca塩、Na塩、Al塩から選ばれた少なくとも一種の脂肪酸金属塩を含有し、(a) 成分/(b) 成分は重量比で30/70~70/30であり、(c) 成分を(a) 成分と(b) 成分の合計重100重量部に対し30重量部以上、(d) 成分を(c) 成分の0.5~10重量%含有する樹脂組成物よりなる絶縁体が導体外周に設けられていることを特徴とする絶縁電線。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、スチレン系エラストマ組成物を被覆した絶縁電線に関するものである。

【従来の技術】

スチレン系エラストマの一種であるS-B-Sブロックコポリマ(Sはポリスチレン、Bはポリイソブレンあるいはポリブタジエンに水素を添加して不飽和部をつぶしたポリマ)を主体とした組成物を導体外周に被覆してなる絶縁電線は、これまでのプラスチック被覆絶縁電線のように加工性に優れ、架橋しなくともゴム被覆絶縁電線の性質を示し、しかも電気絶縁性、強靱性に優れているため脚光をあびている。

従来のかかる組成物は、押出加工性、可塑性を付与するために軟化剤として鉱物油系プロセスオイルを多量に配合するのが一般的であり、高温下においてはプロセスオイルが酸化劣化し、これに誘発されてポリマも酸化劣化することになる。

従って、かかる組成物を絶縁体とする絶縁電線は耐熱老化特性が不十分であるため耐熱性が要求される用途には使用できなかった。

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記に基づいてなされたもので、耐

熱老化特性を改善したスチレン系エラストマ被覆絶縁電線の提供を目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の絶縁電線は、(a) S-B-Sブロックコポリマ(Sはポリスチレン、Bはポリイソブレンあるいはポリブタジエンに水素を添加して不飽和部をつぶしたポリマ)、(b) ポリオレフィン系ポリマ、(c) 軟化剤、(d) ステアリン酸あるいはヒドロキシステアリン酸のLi塩、Ca塩、Na塩、Al塩から選ばれた少なくとも一種の脂肪酸金属塩を含有し、(a)成分/(b)成分は重量比で30/70~70/30であり、(c)成分を(a)成分と(b)成分の合計量100重量部に対し30重量部以上、(d)成分を(c)成分の0.5~10重量%含有する樹脂組成物よりなる絶縁体が導体外周に設けられていることを特徴とするものである。

本発明において、(a)成分のS-B-SブロックコポリマのSはポリスチレンブロックであり、Bはポリイソブレンあるいはポリブタジエンに水

素を添加して不飽和部をつぶしたポリマブロックである。ポリイソブレンに水素を添加した場合Bはエチレン-ブテン-1コポリマあるいはその類似物となり、ポリブタジエンに水素を添加した場合Bはエチレン-プロピレンコポリマあるいはその類似物となる。Sの平均分子量は1,000~200,000好ましくは5,000~500,000好ましくは10,000~300,000である。

S/Bの含有比(重量%)は、5/95~55/45、好ましくは10/90~30/70である。

(b)成分であるポリオレフィン系ポリマは上記S-B-Sブロックコポリマに押出加工性及び耐加熱変形性を付与するために必要なものである。ポリオレフィン系ポリマとしては中でもポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリ4-メチルペンテン-1等の結晶性ポリオレフィンが好ましい。

(c)成分である軟化剤としては、パラフィン油、ナフテン油、芳香族油等の鉱物油系プロセスオイルが代表的である。

(d)成分のステアリン酸あるいはヒドロキシステアリン酸のLi塩、Ca塩、Na塩、Al塩から選ばれた少なくとも一種の脂肪酸金属塩、軟化剤とりわけパラフィン油、ナフテン油、芳香族油等のプロセスオイルの酸化劣化を防止し、耐熱老化特性を向上するものである。

(a)~(d)成分の配合量は、(a)/(b)を30/70重量部~70/30重量部の範囲とする必要があり、(b)成分の量が多すぎると(a)成分本来の有する可塑性が損なわれ、少なすぎると押出加工性耐熱変形性が低下する。

(c)成分は、(a)成分と(b)成分の合計量100重量部に対して30重量部以上配合する必要がある、これ以下では十分な押出加工性、可塑性が得られない。

(d)成分は(c)成分の0.5~10重量%の範囲であり、少なすぎると耐熱老化特性を向上できず、10重量%以上配合すると絶縁体中での分散が悪くなる。

本発明においては上記成分以外に適宜、充填剤、

滑剤、酸化防止剤、金属劣化防止剤、着色剤、難燃剤、難燃助剤等を必要に応じて配合しても差しつかえない。

充填剤としては、カーボンブラック、炭酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム等があげられる。

難燃剤としては水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等の金属水酸化物、パークロロシクロペンタデカン、デカブロモジフェニルエーテル、エチレンビステトラブROMフタルイミド、塩素化パラフィン、塩素化ポリエチレン等のハロゲン系化合物があげられる。

難燃助剤としては、三酸化アンチモンに代表されるアンチモン化合物、ホウ酸亜鉛に代表されるジルコニウム化合物等があげられる。

〔実施例〕

第1表の各例に示すような配合をバンバリー混練機で混練し、その後押出機に導入して断面積2mm²の鋼線外周に厚さ1.2mmに押出被覆して絶縁電線を作成した。

各例の配合に基づいて作成した絶縁電線の評価結果を第1表の下欄に示す。

なお、耐熱老化性は同一配合の1mm厚シートを158℃で7日間熱劣化させた後、500mm/minの速度で引張試験を行い、引張強さ残率が70%以上、伸び残率が65%以上を合格とした。可撓性は、電線を180°折り曲げて、その部分が白濁しないものを良とした。

(d) 成分の分散性は絶縁体を顕微鏡で観察して判定した。

押出加工性は、得られ電線の表面の荒れから判断した。

耐加熱変形性は、同一配合の2mm厚シートを作成し、121℃の加熱変形試験機に入れ、2kgの荷重をのせたときの厚みの変化率により判定し、20%以下の範囲にあるものを合格とした。

第 1 表

(配合単位は重量部)

成 分	例	実 施 例						比 較 例					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
成 分	S-B-Sブロックコポリマ *1	30	50	70	50	60	60	50	20	80	50	50	50
	ポリプロピレン *2	70	50	30	50	40	40	50	80	20	50	50	50
	プロセスオイル(パラフィン系) *3	50	50	70	30	70	70	50	50	50	20	70	70
	イルガノックス1010 *4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	ステアリン酸Li	0.5									1.5		
	ステアリン酸Ca		0.5										
	ステアリン酸Na			0.5								0.3	
	ステアリン酸Al				0.5								
	ヒドロキシステアリン酸Li				0.5	0.4							8
	ヒドロキシステアリン酸Ca						7						
分	ヒドロキシステアリン酸Na							1					
	ヒドロキシステアリン酸Al								1				
	耐熱老化特性	合 格	合 格	合 格	合 格	合 格	合 格	不 合 格	合 格	合 格	合 格	不 合 格	合 格
	可 撓 性	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
物 性	分 散 性	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良
	押出加工性	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良
果	耐加熱変形性	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良

*1 Sの分子量: 10,000、Bの分子量: 150,000

*2 密度: 0.89、メルトインデックス: 2

*3 分子量: 400

*4 チバガイギー社商品名

特開昭61-171006 (4)

第1表から明らかな通り、本発明の範囲にある実施例1～6で耐熱老化特性をはじめとして各種特性において優れている。

比較例1は、脂肪族金属塩を配合しないものであり、耐熱老化特性に劣る。

比較例2、3は、S-B-Sブロックコポリマとポリプロピレンの配合比率が本発明の規定値を外れるもので、各々可塑性、押出加工性、耐熱変形性のいずれかが劣る。

比較例4は、軟化剤であるパラフィン系プロセスオイルの配合量が本発明の規定値以下のものであり、可塑性、押出加工性が劣る。

比較例5、6は、脂肪族金属塩の添加量が本発明の規定値を外れるものであり、少ない比較例5は耐熱老化特性が劣り、多すぎる比較例6では分散不良が生じた。

〔発明の効果〕

以上説明してきた通り、本発明はS-B-Sブロックコポリマ、ポリオレフィン系ポリマ、軟化剤および特定の脂肪族金属塩を含有する樹脂組成

物を絶縁体とした絶縁電線を提供とするものであり、耐熱老化特性に優れ、しかも可塑性、押出加工性、耐加熱変形性、分散性に優れた絶縁電線を実現できる。

代理人 弁理士 佐藤 不二雄

